

Doc Ref. **FP3**
 Int'l Appl. No.
 PCT/JP2004/12000

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-362176

(43)Date of publication of application : 18.12.2002

(51)Int.Cl.

B60K 17/10
 B60K 17/06
 B62D 11/18

(21)Application number : 2001-175294

(71)Applicant : ISEKI & CO LTD

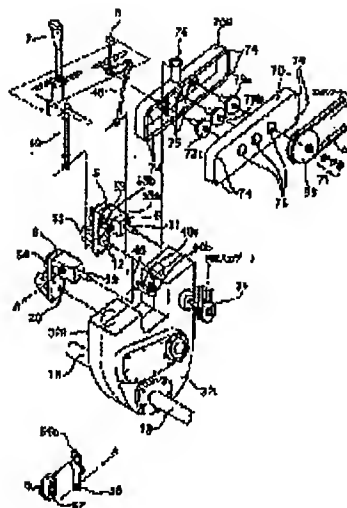
(22)Date of filing : 11.06.2001

(72)Inventor : KAMIMURA TAKAHIKO
 AKIYAMA TAKAFUMI
 HIROTA MIKIJI

(54) RUNNING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily remove only a transmission case from a machine body without removing an HST for running and an HST for turning.
SOLUTION: In this running device for continuously variable transmission in the normal and reverse direction for an axle 18 on the inner turning side through driving of a differential transmission mechanism by an HST for turning 6, an HST for running 5 and the HST for turning 6 are integrally connected by gear cases 70L and 70R interlocking between driving input axes 11 and 19 of both the HSTs 5 and 6 and supported on the side of the machine body, and transmission cases 32L and 32R of the running device in the state where the gear cases 70L and 70R of both the HTSs 5 and 6 remain on the side of the machine body are constituted so that they can be removed from the machine body.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-362176

(P2002-362176A)

(43) 公開日 平成14年12月18日 (2002. 12. 18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 K 17/10
17/06

B 6 0 K 17/10
17/06

C 3 D 0 3 9
C 3 D 0 4 2
E 3 D 0 5 2
F

B 6 2 D 11/18

B 6 2 D 11/18

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2001-175294(P2001-175294)

(22) 出願日

平成13年6月11日 (2001. 6. 11)

(71) 出願人 000000125

井関農機株式会社

愛媛県松山市馬木町700番地

(72) 発明者 上村 孝彦

愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
株式会社技術部内

(72) 発明者 秋山 尚文

愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
株式会社技術部内

(74) 代理人 100077779

弁理士 牧 哲郎 (外3名)

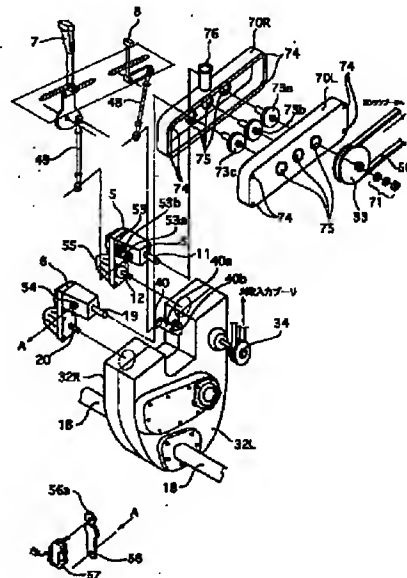
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 走行装置

(57) 【要約】

【課題】 走行用HSTと旋回用HSTを取り外さなくても伝動ケースのみを機体から容易に取り外せるようにする。

【解決手段】 旋回用HST6による差動伝動機構の駆動によって旋回内側の車軸18を正逆に無段変速する走行装置であって、走行用HST5と旋回用HST6とを該両HST5、6の駆動入力軸11、19間を連動するギヤケース70L、70Rによって一体的に連結して機体側に支持し、該両HST5、6及びギヤケース70L、70Rを機体側に残した状態で走行装置のミッションケース32L、32Rを機体側から取り外し可能に構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左右に走行装置への動力断続を行うサイドクラッチを設けるとともに、左右のサイドクラッチ軸に設けたサイドクラッチギヤ間に亘って差動伝動機構を設け、旋回用無段変速機構による前記差動伝動機構の駆動によって旋回内側の車軸を正逆に無段変速する走行装置において、走行用無段変速機構と前記旋回用無段変速機構とを該両無段変速機構の駆動入力軸を連動するケースによって一体的に連結して機体側に支持し、該両無段変速機構及びケースを機体側に残した状態で走行装置の伝動ケースを機体側から取り外し可能に構成したことを特徴とする走行装置。

【請求項 2】 左右に走行装置への動力断続を行うサイドクラッチを設けるとともに、左右のサイドクラッチ軸に設けたサイドクラッチギヤ間に亘って差動伝動機構を設け、旋回用無段変速機構による前記差動伝動機構の駆動によって旋回内側の車軸を正逆に無段変速する走行装置において、走行用無段変速機構と前記旋回用無段変速機構の各駆動入力軸を連動するギヤ式連動機構を前記両無段変速機構に対して着脱自在に構成したことを特徴とする走行装置。

【請求項 3】 前記ギヤ式連動機構は 3 連のギヤにより構成されていることを特徴とする請求項 2 記載の走行装置。

【請求項 4】 前記ギヤ式連動機構をギヤケースによって覆い、該ギヤケースの前後方向中央部上面に上方へ延出する状態に注油口を設けたことを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の走行装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンバイン、トラクタ等の走行装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、コンバイン等における左右一対のクローラ走行装置を有する車両において、走行用と旋回用の各油圧無段変速機構（以下「HST」と称する）ならびに左右のサイドクラッチ機構、差動伝動機構、逆転ギヤ等を備え、旋回用 HST によって旋回内側の車軸を正逆に無段変速する走行装置が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の走行装置は、走行用 HST と旋回用 HST とを伝動ケースの上部に固定していたため、伝動ケースを機体側から取り外す場合、両 HST も一体で取り外すことになり、該両 HST に接続された油圧配管等を離脱しなければならず、取り外し作業が非常に煩雑になる問題があった。また、上記両 HST の各駆動入力軸を連動する連動機構を両 HST に対して固定的に設置した場合、該連動機構や前記伝動ケースのメンテナンスを容易に行うことができないという問題がある。また、上記両 HST の各駆動

入力軸を連動する連動機構をギヤ式とする場合、両 HST の駆動入力軸の回転数が高いため、両軸を連動するギヤの回転数も高くなる。このため、ギヤの回転による潤滑油の跳ね上げが強くなり、注油口が低い位置に設けられていると、この注油口の栓に設けたブリーザに潤滑油が跳ねかかってしまうという問題がある。本発明は、上記従来の問題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、両 HST を取り外さなくても伝動ケースのみを機体から容易に取り外せるようにすることにある。また、両 HST の各駆動入力軸を連動する連動機構を両 HST に対して着脱自在として該連動機構を容易に取り外せるようにすることにある。さらには、両 HST の各駆動入力軸を連動するギヤ式連動機構を覆うギヤケースに設ける注油口のブリーザにギヤの回転による潤滑油が跳ねかかりにくくすることにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するために、請求項 1 の発明は、左右に走行装置への動力断続を行うサイドクラッチを設けるとともに、左右のサイドクラッチ軸に設けたサイドクラッチギヤ間に亘って差動伝動機構を設け、旋回用無段変速機構による前記差動伝動機構の駆動によって旋回内側の車軸を正逆に無段変速する走行装置において、走行用無段変速機構と前記旋回用無段変速機構とを該両無段変速機構の駆動入力軸を連動するケースによって一体的に連結して機体側に支持し、該両無段変速機構及びケースを機体側に残した状態で走行装置の伝動ケースを機体側から取り外し可能に構成している。また、請求項 2 の発明は、左右に走行装置への動力断続を行うサイドクラッチを設けるとともに、左右のサイドクラッチ軸に設けたサイドクラッチギヤ間に亘って差動伝動機構を設け、旋回用無段変速機構による前記差動伝動機構の駆動によって旋回内側の車軸を正逆に無段変速する走行装置において、走行用無段変速機構と前記旋回用無段変速機構の各駆動入力軸を連動するギヤ式連動機構を前記両無段変速機構に対して着脱自在に構成している。また、請求項 3 の発明は、前記ギヤ式連動機構を 3 連のギヤにより構成している。また、請求項 4 の発明は、前記ギヤ式連動機構をギヤケースによって覆い、該ギヤケースの前後方向中央部上面に上方へ延出する状態に注油口を設ける構成としている。

【0005】

【発明の実施の形態】 以下に、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図 1 は本発明に関わるコンバインの一例を示す全体図である。図示するコンバインは、クローラ a と、クローラ駆動軸（いわゆる車軸であり、以下「ホイール軸」と称する）18 と、刈取部 b と、刈り取った穀稈を搬送しながら脱穀機 d に供給するフィードチェーン c と、脱穀機 d と、脱穀した穀物を貯留する穀物タンク e と、貯留した穀物を機外へ排出するオーガ f とを有している。

【0006】図2はコンバインの運転席のスイッチ配置図である。HSTレバー1は、前後に傾動して車速を増減するもので、図の中立（ニュートラル）位置から前方に倒すと前進方向に増速し、後方に倒すと後進方向に増速する。そして、前進あるいは後進位置から中立位置方向に戻すと減速し、中立位置で機体は停止する。アクセルレバー2は、前後に傾動してスロットルを開閉することによりエンジン回転数を上げ下げするもので、後方に倒すとスロットルが開いてエンジン回転数を上げ、前方に倒すとスロットルが閉じてエンジン回転数を下げる。10 パワステレバー3は、前後左右に傾動して刈取部の上げ下げと機体の旋回を操作するもので、中立位置から後方に倒すと刈取部が上昇し、前方に倒すと刈取部が下降する。また、左側に倒すと機体は左旋回し、右側に倒すと右旋回する。また、8は副変速レバーである。

【0007】次に、伝動装置の構成について説明する。図3はミッションケースを2分割したときの右側面からみた伝動装置内の各伝動軸の配置構成を示す図で、図4は図3におけるA-A及びS1-S1に沿った断面図である。図6は伝動装置の斜視図、図7は伝動装置を含む20 全体の油圧配置図であり、図8は図4の一部拡大図である。

【0008】左右に、走行装置への動力断続を行うサイドクラッチ24L、24Rを設け、該サイドクラッチ24L、24Rの「切」に関連して走行装置への動力伝達を行う差動ギヤ機構を左右のサイドクラッチギヤ間に設けている。差動ギヤ機構は、デフケース25、デフ差動軸22、差動入出力ギヤP、Q、R等から構成されている。そして、走行用油圧無段変速機構（以下「走行用HST」と称する）5と旋回用油圧無段変速機構（以下「旋回用HST」と称する）6を、左右に分割構成されているが一体となっているミッションケースに対し前後に配置し、ミッションケース内において側面視で、「走行用HST入力軸11→同出力軸12→副変速軸13→走行系減速軸15→サイドクラッチ軸16」の伝動経路と、「旋回用HST入力軸19→同出力軸20→差動系減速軸21→デフ差動軸22→サイドクラッチ軸16」の伝動経路とを、上部は分離して下部においては連結し、真ん中に空間部を有する略U字状に配置している。なお、上記差動入出力ギヤP、Q、Rは、走行用HST5を基準にするとQが入力ギヤとなり、旋回用HST6を基準にするとP、Rが入力ギヤとなるが、以降ではP、Rを出力ギヤとし、Qを入力ギヤとして説明することとする。そして、伝動経路中における上記副変速軸13の下手側であってサイドクラッチ軸16の上手側に位置する減速軸15の端部（図4では右側端部）に逆転ギヤ23を遊転自在に軸装して設ける。該逆転ギヤ23は上記サイドクラッチ軸16に設けたサイドクラッチギヤ37aと、上記デフ差動軸22に設けた差動出力ギヤRとに直接噛合する構成としている（図3の太線矢印及び

図4の太線で噛合する関係を示している）。

【0009】すなわち、走行用HST5と旋回用HST6は前後に配置すると共に、走行用HST5からの動力と旋回用HST6からの動力は前記サイドクラッチ24L、24Rを有するサイドクラッチ軸16にて合流する。左右一体のミッションケース（メインケース）32L、32Rの上部は分離して走行用HST5の動力系と旋回用HST6の動力系の入力軸がそれぞれ入力しており、ミッションケース32L、32Rの全体形状はこの20 ような伝動経路に対応して略U字状に形成している。このように、走行用の伝動経路と旋回用の伝動経路とがサイドクラッチ軸16を起点として前後に略U字状に立ち上がるため、ミッションケースの最低地上高を高く確保でき、湿田走行性能を高めることが出来るとともに、ミッションケース自体をコンパクトに形成することができる。

【0010】かかる構成において、たとえば図6に示すように、走行用HST5の入力軸11及び旋回用HST6の入力軸19にはエンジンブリーを介してエンジンの動力が伝達される。そして、左右のサイドクラッチ24L、24R間に設けた差動ギヤ機構及び減速軸15に設けた逆転ギヤ23を介し、旋回時に旋回用HST6によるデフケース25の回転駆動によって旋回内側の車軸を正逆に無段変速できるように構成している。

【0011】図4を参照して説明すると、上でも述べたように、入力ブリー33を介して走行用HST5の入力軸11にエンジンからの動力が伝達される。同図中の53は走行用HSTのトラニオン軸である。そして、同出力軸12から副変速軸13へと動力が伝達される。該副変速軸13の一端には刈取出力ブリー34が取り付けられ、該刈取出力ブリー34は、刈取部を駆動する刈取入力ブリーとベルトで掛け渡されている。また、副変速軸13と刈取出力ブリー34の間にはワンウェイクラッチが介装されている。また、図示しないシフトによって切り換えられる副変速軸13のギヤ13a、13b、13cと噛合する走行系減速軸15のギヤ15a、15b、15cを介して該減速軸15が駆動する。上記シフトの切換えによって副変速軸13のギヤ13a、13b、13cと走行系減速軸15のギヤ15a、15b、15cとがそれぞれ噛合して、高速・中速・低速の3段に切り換えられる。

【0012】さらに、上記減速軸15の駆動により、同じ減速軸15に設けられたギヤ15bと噛合するサイドクラッチ軸16中央のギヤ16aを介して該サイドクラッチ軸16が駆動する。サイドクラッチ24L、24Rは、油圧でディスク板36を内方に押し付けると接続状態になり、動力はサイドクラッチ軸16より回転体35へ伝達され、さらに接続状態のディスク板36を介してケーシング37へ伝達され、ケーシング37の内径部は回転体101とスプライン嵌合なので回転体101が回

転して、さらに回転体101と一体構成されているギヤ37a及びギヤ16bが回転する。この実施例ではエンジンが始動している時は、常に油圧力によりディスク36が押し付けられて接続状態になっている。そして、ギヤ16bと噛合するギヤ17aを介しスプライン嵌合により減速ギヤ軸17が駆動する。さらに、減速ギヤ軸17の駆動により、同じギヤ軸17のギヤ17bと噛合するギヤ18aを介しスプライン嵌合によりホイール軸18が駆動する。なお、同図中の38はホイール軸18に取付けるスプロケットを示している。

【0013】また、同じく図4とさらに図8を参照して説明すると、ギヤ式連動機構により旋回用HST6の入力軸19にエンジンからの動力が伝達される。同図中の54は旋回HST用のトラニオン軸である。そして、同出力軸20からギヤ20a及びこれと噛合するギヤ21aを介して減速軸21へと動力が伝達される。また、該減速軸21のギヤ21bを介してこれと噛合する差動入力ギヤQへ伝達される。差動入力ギヤQはボルトでデフケース25に固定されている。図中の41はデフケース25に固定したピン、42、42aと43はそれぞれベベルギヤを示している。また、デフ差動軸22に設けた差動出力ギヤPは前述のサイドクラッチ24Rのギヤ37aと噛合する。また、デフ差動軸22の差動出力ギヤPとは反対側に設けた差動出力ギヤRは、前述したように走行系減速軸15に軸装した逆転ギヤ23と噛合し、さらに該逆転ギヤ23はサイドクラッチ24Lのギヤ37aと噛合する。

【0014】同じく図4及び図8を参照して説明すると、走行時は、走行用HST5の動力は、前述の伝動経路を介してサイドクラッチ軸16に伝達される。走行時（エンジン回転中）は、左右のサイドクラッチ24L、24Rは接続状態になっているため、動力は減速ギヤ軸17を介してホイールギヤへ伝達され、ホイール軸（車軸）18を駆動する。なお前にも述べたように、たとえばエンジンを始動すると、ソレノイドバルブと接続している油圧配管により流入する油圧でピストン44が内方へ押されて左右のサイドクラッチのディスク板36が接続して動力は伝達可能状態となり、走行用HST5の前後進操作により動力は伝達されていく。走行用HST5を中立にすると動力の伝達は行われなくなる。また、エンジンを停止するとピストン44の内方に配設した圧縮バネ（図示せず）でピストン44は元の位置に戻り動力の伝達は断たれる。

【0015】そして、旋回時は、旋回内側のサイドクラッチの接続状態が断たれオフになり、走行用HST5の動力はホイール軸18へは伝達されない。たとえば、左側のサイドクラッチ24Lはオフで、右側のサイドクラッチ24Rがオンになっている場合を考えると、走行用HST5の動力はサイドクラッチ軸16から右側（旋回外側）のホイール軸18へ伝達されるが、左側（旋回内側）

のホイール軸18へは伝達されない。そして、旋回用HST6の動力が前記差動ギヤ機構に入力し、差動入力ギヤQ、デフケース25の回転駆動によって、デフ差動軸22に伝達され、差動出力ギヤR、逆転ギヤ23を介してサイドクラッチ24Lの回転体101とギヤ16bが回転し、左側（旋回内側）のホイール軸18へと伝達され、該ホイール軸18を正転側又は逆転側に無段で変速する。また、上記逆転ギヤ23を副変速後の減速軸15に遊転自在に軸装して設けているため、この逆転ギヤ23を支持する軸を別途設ける必要がなく、軸数を減らして、コスト及び重量を低減することができる。さらに、伝動装置のコンパクト化の達成も可能になる。また、後でも詳しく述べるが、デフ差動軸22に設けるブレーキ27についてここで簡単に説明しておく、左右のブレーキプレート46L、46Rを回転させるとピストン47が内方に押されて多板式のディスク板45が接続することにより駐車ブレーキがかかるようになっている。

【0016】図5は上記差動入力出力ギヤP、Q、Rの回転数の関係を示す線図である。走行（直進）時は、左右のベベルギヤ43、43は互いに逆回転し、ベベルギヤ42と42aは軸22に対して公転せず自転している。そして、旋回のときは、旋回用HST6より動力が伝達され、バウステレバー3の傾動角度に応じて、差動入力ギヤQがゼロ回転から立ち上がり、旋回外側の差動出力ギヤP又はRに対して差動入力ギヤQが加速していく。ギヤR又はギヤPの一方が他方に対して逆転（旋回外側と内側とが同方向回転で且つ旋回内側が外側より低回転）している間は緩やかな旋回角度での旋回（ここでは「マイルドターン」と称する）、停止（ギヤQがギヤP又はRの1/2回転状態で旋回内側の回転停止）した時はブレーキターンとなる。差動出力ギヤPとRが互いに逆転しているにもかかわらず、ホイール軸18が同方向に回転するのは逆転ギヤ23を介しているためである。そして、デフケース25はギヤQと一体で回転し、ギヤPと同回転目指して加速し、ギヤRとギヤPの一方が他方に対し正転（旋回外側と内側とが異方向回転）しているときはスピターンとなる。もちろん、左旋回と右旋回の場合とでは旋回内側と外側が逆になる。ところで、旋回用HST6の駆動回転速度の制御によってスピターン状態における旋回内側の車軸回転数と旋回外側の車軸回転数との比を1:3となるように設定した場合、1:1のスピターンと比較して、旋回中の馬力損失が少なくなり、またスピターンしながらも機体旋回中心が移動するため、枕地等での旋回後、条合わせが容易になる。

【0017】また、前述したように、ミッションケースの外形は略U字状に形成されているが、その上部中央の空間部である凹部には、図6に示すように副変速の切換手段を設けている。8は副変速レバーであり、リンク機構48を介してミッションケースの凹部のピン40に接

10

20

30

40

50

続している。このピン40はU字状プレート40aに固定していて、さらにU字状プレート40aは副変速を変速するシフトに連結している。また、主変速レバー7はリンク機構49を介して走行用HST5のピン53aに接続している。このピン53aはU字状プレート53bに固定されている。55は定量モータである。また、旋回用HST6のトラニオン軸54にはピニオン56aと歯車56を介してモータ57を取付けている。このように走行用HST5と旋回用HST6との前後間隔部の空間を有効利用して副変速操作手段を配置できるため、全体的にコンパクトに構成することが出来る。

【0018】前にも説明したように、入力ブーリー33を介して走行用HST5の入力軸11にエンジンからの動力が伝達されるが、この動力はエンジンプーリー58(図7)よりベルト50を介して入力ブーリー33に伝達される。入力ブーリーに伝達された動力はギヤ式連動機構によって走行用HST5の入力軸11と旋回用HST6の入力軸19に伝達される。

【0019】ここで、上述のギヤ式連動機構について説明する。エンジンの出力は、走行用HST5の駆動入力軸11にベルト伝動により入力するが、走行用HST5の駆動入力軸11と旋回用HST6の駆動入力軸19とはギヤ伝動構成とし、旋回用HST6にはギヤ伝動によって動力が入力される。

【0020】図6を参照して説明すると、走行用HST5の入力軸11にはギヤ73aを取り付け、さらにその先に前述の入力ブーリー33を取り付け、ボルト、ワッシャ等71で固定する。また、旋回用HST6の入力軸19にはギヤ73cを取り付け、上記ギヤ73aとギヤ73cとの間にギヤ73bを介在させて3連のギヤ構成とする。そして、この3連のギヤ73a、73b及び73cからなるギヤ伝動機構は左右2分割可能なギヤケース70L、70Rに内装する構成とし、左右のギヤケース70Lと70Rにはそれぞれ走行用HST5の入力軸11、旋回用HST6の入力軸19及びギヤ73bを軸装した軸をそれぞれ回転自在に軸支する軸受75、75…を設けている。左右のギヤケース70Lと70Rとを合体し、該ギヤケースに設けたボルト孔74、74…を介して該ギヤケースを走行用HST5と旋回用HST6のそれぞれの側面にボルト連結して固定する。このようにして、走行用HST5と旋回用HST6とは該両HSTの入力軸を連動するギヤケース70L、70Rによって一体的に連結して、ステーを介して操作フレーム側から吊り持ち支持する。

【0021】以上の構成により、走行用HST5及び旋回用HST6とミッションケース32L、32Rとの連結を解除すれば、該両HST5、6と前記ギヤケース70L、70Rとを機体側に残しながら、ミッションケース32L、32Rを機体側から取り外すことができるため、上記両HSTに接続された油圧配管等の離脱操作を

必要とせず、ミッションケース32L、32Rを機体側から容易に取り外すことができる。また、前述の走行用HST5の入力軸11及び旋回用HST6の入力軸19とギヤ73a及びギヤ73cとをたとえばスプライン嵌合により接続する構成とすれば、一体のギヤケース70L、70Rを両HST5、6に対して着脱自在とすることができ、該ギヤケース内のギヤ連動機構のメンテナンスを容易に行うことが出来る。

【0022】また、本実施形態では、両HST5、6の駆動入力軸間を3つのギヤによって連動する構成としているが、例えばこれを2つのギヤによって連動しようとすると、ギヤ径が大きくなりすぎ、ミッションケース32L、32Rに干渉したりギヤケース70L、70Rが大型化する等の不具合が生じ、一方4つ以上のギヤによって連動する構成の場合、コストが高くなる欠点がある。両HST5、6の駆動入力軸間を3つのギヤによって連動する構成とすることにより、ギヤ径の大型化を抑えて、ミッションケースとの干渉をなくし、ギヤケースをコンパクトなものとして合理的に構成でき、また比較的低コストで実現することが可能になる。

【0023】なお、両HST5、6の駆動入力軸間を連動する3つのギヤのうち、中央に位置するギヤ73bを大径とすることで他の2つのギヤ73aと73cを小径のものとすることができ、各HST5、6に対するギヤケース70L、70Rの取付部をコンパクトに形成することが出来る。また、本実施形態では、上記ギヤケース70L、70Rの前後方向中央部上面に注油口76を上方へ延出する状態に設けている(図6参照)。このように、注油口76を比較的高い位置に設けることにより、該注油口76の栓に設けるブリーザに潤滑油をかかりにくくすることができる。さらに、前述したように、両HST5、6の入力軸間を3つのギヤで連動する構成の場合、互いに噛み合う2枚のギヤの上昇回転側で潤滑油の跳ね上げが強くなるが、注油口76をギヤケースの前後方向中央部とすることで該ギヤの上昇回転側を避けた位置、つまり中央のギヤ73bの上方位置に配置でき、これにより注油口76の栓に設けるブリーザに潤滑油をかかりにくくすることができる。さらに、この位置は前記入力ブーリー33を避けた位置でもある。

【0024】なお、上下のいずれか一側面に孔を形成した同一形状の2つの反割ケースを互いに逆様に接合して上記ギヤケース70L、70Rと成し、これにて形成される上向きの孔を上記注油口76とする一方、下向きの孔をドレン口とすることにより、ギヤケースを構成する2つの反割ケースを共用部品とすることが出来、製造コストを低減することが出来る。

【0025】ところで、本実施形態における前記HSTについて説明する。前記2つのHSTのうち、常時駆動される走行用HST5にシューレスタイプの低圧HSTを用い、旋回用HST6にシュータイプの高圧HSTを

用いる。ここで、シュータイプとは、各ブランジャビストンの先端部にシューを取り付け、該シューが斜盤上を滑動する構成のものをいい、シューレスタイプとは、各ブランジャビストンの先端部を半球面として斜盤上のニードルベアリングに直接当接させた構成のものをいう。常時駆動される走行用HST5にシューレスタイプの低圧HSTを用いることで、エンジンの動力損失を低減して作業能力を高めることが出来る。また、シューレスタイプの低圧HSTはシュータイプの高圧HSTに比べて安価に実現できる。一方、旋回用HST6にシューレスタイプの低圧HSTを用いる場合、旋回時に高出力が要求されるがためにこのHSTの容量が増大して大型のものになってしまうが、シュータイプの高圧HSTを用いることにより、旋回用HST6をコンパクトに構成することが出来る。

【0026】ここで、図7の油圧配置図について説明する。エンジンを始動すると、オイルタンク62のオイルはギヤポンプ60を介して吸入され、またレデュースバルブ61を介してソレノイドバルブ66へ送られ、ここで左右に分かれてそれぞれ左右のサイドクラッチ24L、24Rに送られる。油圧により左右のサイドクラッチ24L、24Rは接続状態（入りの状態）になる。また、オイルタンク62より走行用HST5及び旋回用HST6へ送られる。走行用HST5又は旋回用HST6を使用しないときは、マニホールド65を介して一部がオイルタンク62へ返却される。さらに、オイルタンク62よりコントロールバルブ63を介して刈取上下用シリンダ67とオーガ上下用シリンダ68へ送られる。

【0027】ところで、図11に示すように、2つのHSTのうち、たとえば一方の走行用HST5にチャージポンプ77を備え他方の旋回用HST6にはチャージポンプ77を備えない構成とし、上記走行用HST5に備えたチャージポンプ77からフィルタ78を経て、走行用HST5と旋回用HST6の両側回路に作動油を分岐補給する構成としている。従来は両方のHSTに夫々チャージポンプ77を備える構成としていたが、チャージポンプの他にフィルタや配管などの補機類の点数も増え、コストが高くなる問題があった。上述のように一方のHSTにのみチャージポンプを備え、これから両HSTに分岐補給する構成とすることにより、チャージポンプの他にフィルタや配管などの補機類の点数も減り、安価に構成することが出来る。

【0028】また、前述のとおり、差動ギヤ機構（差動装置）の左右両方のデフ差動軸22、22には駐車ブレーキ27を設けている。このブレーキ27は、操縦部に設けたブレーキペダル9に連動している（図2参照）。図9を参照して駐車ブレーキ27の作動について説明する。停車時にこのブレーキペダル9を矢印A方向に踏込操作すると、支持板69が支点72の回りを矢印B方向に回転し、このとき図示しないワイヤを引っ張って前述

のテンションブリー52を移動させてベルト51を緩めると伝動が断たれる。これと同時にチューブ10a内のワイヤ10が引っ張られて、ワイヤ10の先端は前述の左右のブレーキプレート46L、46Rと連結しているので、該左右のブレーキプレート46L、46Rが矢印C方向に回転する（倒れる）。これによって前述のようにブレーキ27が作用し、差動ギヤ機構に連動連結された左右のサイドクラッチギヤ及びホイール軸がほぼ完全に制動される。

10 【0029】このように、左右の両デフ差動軸22、22にブレーキ27、27を設けて制動することにより、駐車ブレーキを確実にかけることができる。例えば坂道で斜めに停車してもターンすることなく確実に坂道停車でき、安全性が向上する。また、作業形態として、圃場の一辺刈取後、畦際で停車したまま刈取部を駆動して刈取穀稈を後送する操作を行うことがあるが、ブレーキペダル9を踏み、左右両サイドクラッチ24L、24Rを切ってブレーキ27を作用させることにより、走行用HST5が駆動されていても機体を確実に停車させたままこの作業を行うことが出来る。

20 【0030】なお、図10は上述の図9を前後方向から見たもので、28は刈取入力ブリー、29は刈取上下支点パイプ、30は刈取フレーム、31はエンスト時においてブレーキ27を作用させるモータである。エンジンがエンストするとモータ31を作動してケーブル100を引っ張る。すると、前述のブレーキプレート46L、46Rが矢印C方向に回転する。これによって同様にブレーキ27が入り状態となる。

【0031】

30 【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明の走行装置によれば、旋回用HSTによる差動伝動機構の駆動によって旋回内側の車軸を正逆に無段変速する走行装置において、走行用HSTと旋回用HSTとを該両HSTの駆動入力軸を連動するケースによって一体的に連結して機体側に支持し、該両HST及びケースを機体側に残した状態で走行装置のミッションケースを機体側から取り外し可能に構成したので、両HSTに接続された油圧配管等の離脱操作を必要とせずにミッションケースを容易に取り外すことができる。

40 【0032】また、本発明の走行装置によれば、走行用HSTと旋回用HSTの各駆動入力軸を連動するギヤ式連動機構を両HSTに対して着脱自在に構成したので、該ギヤ式連動機構のメンテナンスを容易に行うことが出来る。また、本発明は、上記ギヤ式連動機構を3連のギヤにより構成することにより、ギヤ径の大型化を抑えて、ミッションケースとの干渉をなくし、ギヤケースをコンパクトなものとして、しかも低コストで構成することが出来る。また、本発明は、上記ギヤ式連動機構を内装するギヤケースの前後方向中央部上面に上方へ延出する状態に注油口を設ける構成とすることにより、注油口

の栓に設けるブリーザに潤滑油をかかりにくくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるコンバインの一例を示す全体側面図である。

【図2】コンバインの運転席のスイッチ配置図である。

【図3】右側面からみた伝動装置内の各伝動軸の配置構成を示す図である。

【図4】図3におけるA-A及びS1-S1に沿った断面図である。

【図5】差動ギヤP、Q、Rの回転数の関係を示す線図である。

【図6】伝動装置の斜視図である。

【図7】伝動装置を含む全体の油圧配管図である。

【図8】図4における一部拡大図である。

【図9】ブレーキ手段を示すミッション近傍の側面図である。

【図10】図9を前後方向からみた図である。

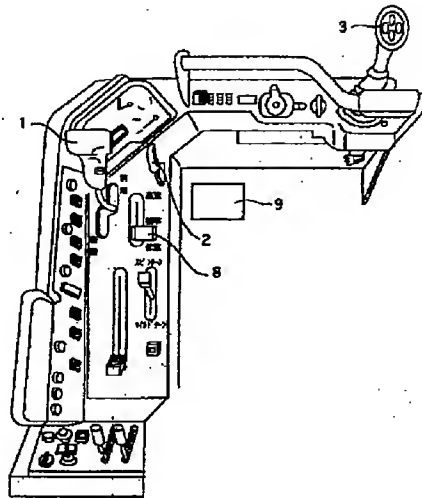
【図11】単一のチャージポンプを備える場合の油圧配管図である。

【符号の説明】

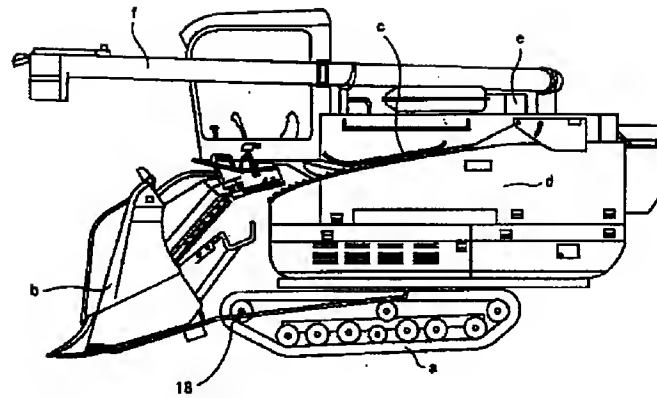
- a クローラ
- b刈取部
- c フィードチェーン
- d 脱穀機
- e 穀物タンク
- f オーガ
- l HSTレバー

- * 2 アクセルレバー
- 3 パワステレバー
- 4 副変速レバー
- 5 走行用HST
- 6 旋回用HST
- 7 主変速レバー
- 8 副変速レバー
- 9 ブレーキペダル
- 10 ブレーキワイヤ
- 10 11 走行用HST入力軸
- 12 同出力軸
- 13 副変速軸
- 15 走行系減速軸
- 16 サイドクラッチ軸
- 17 減速ギヤ軸
- 18 ホイル軸
- 19 旋回用HST入力軸
- 20 同出力軸
- 21 差動系減速軸
- 20 22 デフ差動軸
- 23 逆転ギヤ
- 24 L, 24 R クラッチ
- 25 デフケース
- 27 ブレーキ
- 32 L, 32 R ミッションケース(メインケース)
- 70 L, 70 R ギヤケース
- 73 a, 73 b, 73 c ギヤ
- * 76 注油口

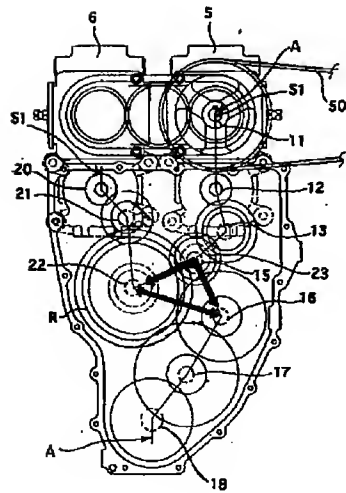
【図2】



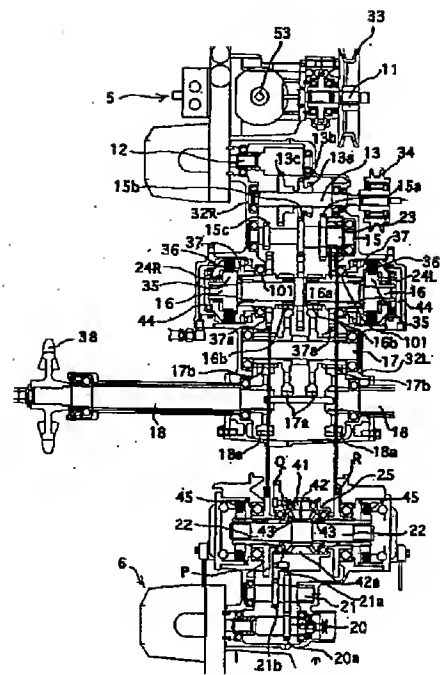
【図1】



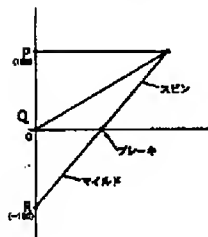
【図3】



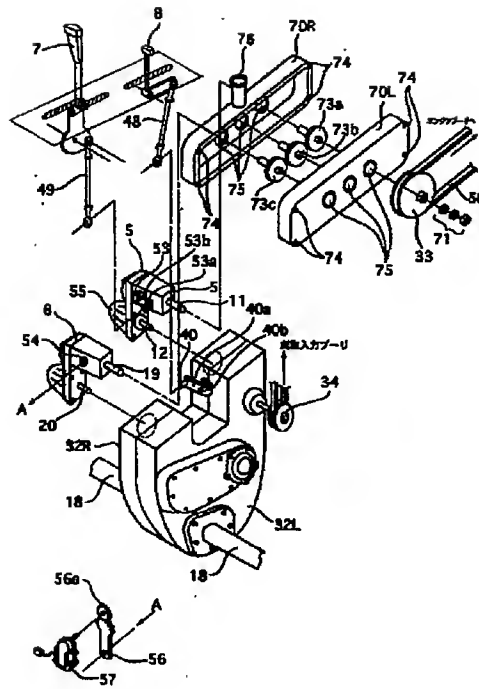
【図4】



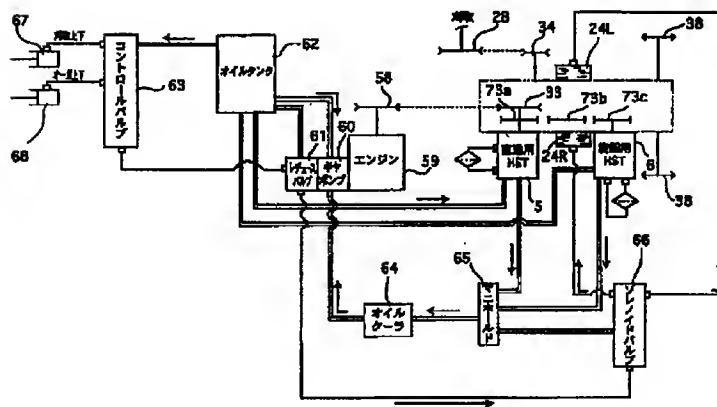
【図5】



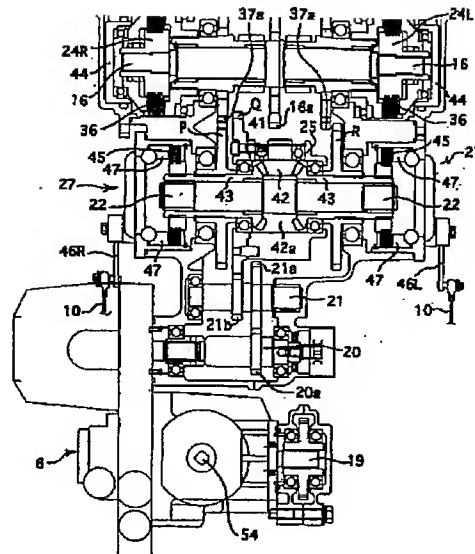
【図6】



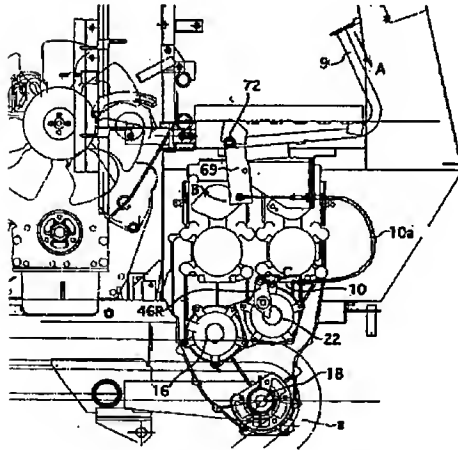
【図7】



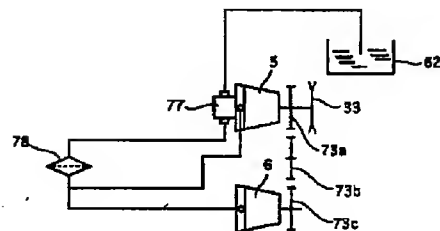
【図8】



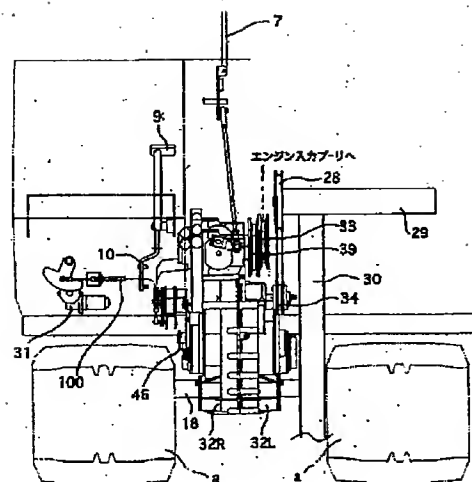
【図9】



【図11】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 廣田 幹司
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機
株式会社技術部内

Fターム(参考) 3D039 AA04 AA05 AB11 AB22 AC23
AC33 AC40 AC65 AC70 AC79
AD22 AD26 AD33
3D042 AA06 AA09 AB12 BA02 BA04
BB01 BB03
3D052 DD04 EE01 FF01 FF02 GG04
HH02 JJ10